

***SURAKARTA OFFICE FARMING***



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada  
Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik**

**Oleh:**

**NICO ARDIYANTO**

**D300140072**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN  
*SURAKARTA OFFICE FARMING*

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

NICO ARDIYANTO

D300140072

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Ir. Nurhasan, M.T

NIP. 196512171993021001

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SURAKARTA OFFICE FARMING**

**OLEH**  
**NICO ARDIYANTO**  
**D300140072**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji**  
**Fakultas Teknik**  
**Universitas Muhammadiyah Surakarta**  
**Pada hari Kamis, 3 Januari 2019**  
**dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dosen Penguji:**

1. Ir. Nurhasan, M.T  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Yai Arsandrie, ST, MT  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Ir. Samsudin, Msc  
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)  
(.....)  
(.....)

**Dekan,**

  
  
**Ir. Sri Sunarjono, M.T., PhD., IPM**  
**NIK. 682**

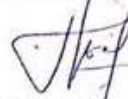
### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Naskah Publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggung jawabkan.

Surakarta, 3 Januari 2019

Yang membuat pernyataan



Nico Ardiyanto

D 300 140 072

## **SURAKARTA OFFICE FARMING**

### **Abstrak**

Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat menimbulkan banyak masalah dalam lingkungan perkotaan mulai dari permasalahan ketersediaan lahan, kemacetan, polusi, maupun peningkatan limbah sampah khususnya di wilayah perkotaan surakarta. sayuran dan buah merupakan konsumsi yang utama bagi masyarakat, di wilayah perkotaan surakarta sayuran dan buah masih sedikit diproduksi dari masyarakat sendiri masih banyak diekspor dari luar kota. ketersediaan lahan yang kurang menjadi hambatan masyarakat untuk memproduksi sayuran dan buah. Kantor (office) merupakan suatu tempat yang dapat digunakan untuk melakukan kegiatan pekerjaan usaha. Pertanian (farming) merupakan budidaya penghasil pangan. Meranacang sebuah kantor pertanian yang didalamnya terdapat area edukasi tentang bagaimana cara menanam hingga pengolahan tanaman. Budidaya tanaman hortikultura merupakan budidaya tanaman sayuran, buah-buahan, bunga-bunga, dan tanaman hias. Hortikultura merupakan salah satu sub sektor dalam sektor pertanian yang berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Sistem penanaman menggunakan sistem hidroponik yang dibagi menjadi beberapa sistem berupa Metode Nutrient Film Technique (NFT), Metode Aeroponik, Sistem penanaman ventikultur, Metode substrat

**Kata kunci:** Office, farming, hidroponik

### **Abstract**

Increasingly rapid population growth raises many problems in urban environments ranging from problems of land availability, congestion, pollution, and increasing waste waste, especially in urban areas of Surakarta. vegetables and fruit are the main consumption for the community, in Surakarta urban areas vegetables and fruits are still produced a little from the community itself are still widely exported from outside the city. the availability of land which is less a barrier for the community to produce vegetables and fruit. Office (office) is a place that can be used to carry out business work activities. Agriculture (farming) is a food-producing culture. Meranacang is an agricultural office in which there is an educational area about how to plant to processing plants. Horticulture cultivation is the cultivation of vegetables, fruits, flowers, and ornamental plants. Horticulture is one of the sub-sectors in the agricultural sector that has the potential to be developed because it has high economic value. The planting system uses a hydroponic system which is divided into several systems in the form of the Nutrient Film Technique (NFT) Method, Aeroponic Method, Ventricult Planting System, Substrate Method

**Keywords:** Office, farming, Hydroponic

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Pengertian Judul**

*Surakarta Office Farming* merupakan suatu pusat perkantoran yang memiliki konsep farm dan terdapat auditorium, perpustakaan, caffe, dan fasilitas pertanian perkotaan yang menunjang edukasi/ pembelajaran bagi pengguna kantor serta memberi edukasi tentang pertanian kepada masyarakat

### **1.2 Latar Belakang**

Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat menimbulkan banyak ,masalah dalam lingkungan perkotaan mulai dari permasalahan ketersediaan lahan, kemacetan, polusi, maupun peningkatan limbah sampah khususnya di wilayah perkotaan surakarta. sayuran dan buah merupakan konsumsi yang utama bagi msayarakat, di wilayah perkotaan surakarta sayuran dan buah masih sedikit diproduksi dari masyarakat sendiri masih banyak diekspor dari luar kota. ketersediaan lahan yang kurang menjadi hambatan masyarakat untuk memproduksi sayuran dan buah. Konsep green building sudah lama berkembang dan sudah diterapkan di beberapa negara berkembang untuk mengurangi masalah polusi, dengan koefisien dasar hijau (KDH) yang seimbang mewujudkan bangunan yang sehat dan ideal. mengoptimalkan halaman depan, belakang, samping, teras dan balkon sebagai lahan hijau. konsep green building juga menjadi keuntungan dari sisi ekonomi jika diterapkan dengan baik pada bangunan.

### **1.3 Rumusan Permasalahan**

Permasalahan yang dapat disimpulkan dari latar belakang diatas adalah “ Bagaimana merancang pertanian dalam sebuah bangunan perkantoran yang dapat mewadahi kebutuhan masyarakat/ penggunannya ?

### **1.4 Tujuan dan Sasaran**

#### **1.4.1 Tujuan**

- a. Dapat membantu memenuhi kebutuhan kehidupan masyarakat/ penggunannya

- b. Dapat memaksimalkan lahan sebagai termpat ruang terbuka hijau
- c. Dapat menambah pemahaman mengenai pemanfaatan pertanian pada bangunan
- d. Dapat mengangkat perekonomian masyarakat/ penggunaannya

#### 1.4.2 Sasaran

- a. Konsep penataan landscape pada bangunan untuk memaksimalakan arsitektur hijau.
- b. Sistem pengelolaan budidaya tanaman pada bangunan

### 1.5 Lingkup dan Batasan Pembahasan

#### a. Lingkup Pembahasan

Penerapan konsep farming pada bangunan untuk menunjang pemanfaatan tumbuhan sebagai kebutuhan bangunan dan pengguna

#### b. Batasan Pembahasan

Pembahasan akan difokuskan pada perancangan sistem pengelolaan tanaman dan konsep farming pada bangunan. Sedangkan untuk elemen pendukung dan kondisi lingkungan akan dijelaskan secara garis besar.

## 2. METODE

Metode pembahasan yang digunakan adalah deskriptif yaitu metode dengan penggambaran permasalahan dan kondisi dalam bentuk narasi dan deskripsi untuk dianalisa agar mendapatkan kesimpulan, sehingga muncul dasar-dasar dalam program dan konsep perencanaan dan perancangan arsitektur. Data yang diperlukan adalah sebagai berikut:.

Data sekunder diperoleh dari studi literatur seperti buku-buku dan refrensi internet, catatan hasil publikasi, peraturan-peraturan, kebijakan-kebijakan instansi terkait, pengkajian literatur, artikel, jurnal ilmiah, serta Analisa peta maupun penerbitan yang relevan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Tinjauan Lokasi

Lokasi site terletak di kecamatan laweyan kota Surakarta, kecamatan laweyan sendiri terdapat 11 kelurahan yaitu kelurahan laweyan, jajar, purwosari, kerten, penumping, sriwedari, karangasem, pajang, bumi, panularen, sondakan. Kecamatan laweyan memiliki luas 8.64 km<sup>2</sup>. Lokasi site berada tepatnya di kecamatan jajar, dengan batasan wilayahnya: Utara site Jl. Mangga IV, Selatan site Jl. Duku VII, Barat site Jl. Manggis I, Timur site Jl. Prof. dr. Soeharso. Site ini memiliki luas area kurang lebih 12.311 m<sup>2</sup>

### 3.2 Kebutuhan dan Besaran Ruang

#### 3.2.1 Kebutuhan Ruang

Tabel 1. Kebutuhan ruang

Pelaku	Kegiatan	Ruang
Manajer	Mengontrol dan mengevaluasi perusahaan	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ruang tunggu</li><li>- Ruang istirahat</li><li>- Ruang tamu</li><li>- Ruang rapat</li><li>- Ruang perjamuan</li></ul>
Sekretaris	Membantu pimpinan/ manajer	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ruang sekretaris</li><li>- Ruang rapat</li><li>- Ruang tunggu</li><li>- Ruang istirahat</li><li>- Ruang arsip</li></ul>
Staf /Pegawai	Melaksanakan kegiatan yang berhubungan tentang perusahaan	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ruang pegawai/ ruang kerja</li><li>- Ruang arsip</li></ul>
Satpam	Memberikan keamanan dan informasi kepada pengunjung	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ruang security</li></ul>
Cleaning service	Menjaga kebersihan kantor	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ruang cleaning service</li></ul>
Pengunjung	Pembelajaran tentang sistem pertanian	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ruang tunggu</li><li>- Workshop</li><li>- Caffe</li><li>- Farm building</li><li>- Area edukasi</li></ul>
Seluruh pelaku	Parkir, MCK, Istirahat, sholat, makan	<ul style="list-style-type: none"><li>- Musholla</li></ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parkir</li> <li>- Caffee</li> <li>- Gudang</li> <li>- Smoking area</li> </ul>
--	--	--

(Sumber : Analisa Penulis, 2018)

### 3.2.2 Besaran Ruang

- Luas Site :  $\pm 12.300 \text{ m}^2$
- KDB (koefisien dasar bangunan) : maks 70%
- KLB (koefisien lantai bangunan) : maks 2
- GSB : 12 meter

Tabel 2. Besaran ruang kantor pengelola

KANTOR PENGELOLA							
No	Nama Ruang	Zoning	Standar m <sup>2</sup> /oran g	Sumber	Kapasi tas	Unit	Total (m <sup>2</sup> )
1	Loby/ resepsionis	Publik	0.9	NAD	20	1	18
2	Ruang Tunggu	Publik	0.7	NAD	20	1	14
3	Ruang Manajer	Privat	16	DM	1	1	16
4	Ruang Sekretaris	Privat	6.7	NAD	1	1	7
5	Ruang Administrasi	Privat	3.7	DM	7	1	25.9
6	Ruang Rapat	Privat	2	NAD	20	1	40
7	Ruang Arsip	Privat	8	NAD		1	24
8	Ruang pegawai	Privat	3.7	DM	12	1	44.4
9	Ruang istirahat	Privat	2	NAD	12		24
10	Loker Pegawai	Service	15	NAD		1	15
11	Ruang Tamu	Semi publik	2	NAD	6	1	12
12	Ruang perjamuan	Semi publik	2	NAD	12	1	24
Jumlah							264,3
Sirkulasi 30 %							79,3
Sub total							343,6

(Sumber : Analisa Penulis, 2018)

Tabel 3. Besaran Ruang Area Farming

AREA FAMING							
No	Nama Ruang	Zoning	Standar m <sup>2</sup> /orang	Sumber	Kapasitas	Unit	total
1	Area hidroponik ventikultur	Semi Publik		Analisa		2	720
2	Area hidroponik <i>NFT System</i>	Semi Publik		Analisa		2	720
3	Area Kebun metode substrat	Semi Publik		Analisa		1	360
4	Area pembenihan	Semi Publik		Analisa		1	360
5	Ruang persiapan	Semi Publik		Analisa		1	90
6	Ruang Packing	Semi Publik		Analisa		1	90
7	WC/ area kebersihan	Semi Publik		Analisa		12	22,5
Jumlah							2.362,5
Sirkulasi 30 %							708,75
Sub total							3.071

(Sumber : Analisa Penulis, 2018)

Tabel 4. Besaran ruang fasilitas pendukung

FASILITAS PENDUKUNG							
No	Nama Ruang	Zoning	Standar m <sup>2</sup> /orang	Sumber	Kapasitas	Unit	Total
1	Caffe	Semi Publik	2	Analisa	30	2	120
2	Workshop	Publik	2	NAD			112,5
3	Demo Ktichen	Semi Publik					45
4	Class room	Semi Publik					51
4	Musholla	Semi Publik	0.96	NAD	40	2	76,8
5	T. Wudhu	Semi Publik	6	Asumsi	1	1	6

6	WC Pria (urinoir, wastafel, wc)	Semi Publik	-WC 1,8 -urinoir 0.75 -wastafel 1.6	NAD	1	8	33,2
7	WC Wanita (wastafel, wc)	Semi Publik		NAD	1	8	16,4
8	Pantry	Privat	2	NAD	10	1	20
9	Smoking area	Privat	2	NAD	10	1	20
10	launge	Semi publik	2		5	1	10
Jumlah							513,4
Sirkulasi 30%							154,02
Sub total							667,4

(Sumber : Analisa Penulis, 2018)

Tabel 5. Besaran ruang servis

RUANG SERVIS							
No	Nama Ruang	Zoning	Standar m2/orang	Sumber	Kapasi tas	Unit	Total (m2)
1	Toilet	Servis	3	NAD	8	5	120
2	<i>Loading dock</i>	Servis	30 m2/unit	NAD		2	60
3	Penyimpanan umum	Servis	40 m2/unit	NAD		4	160
4	Cleaning service	Privat	2,5	NAD	8	1	20
5	Security	Privat	3	NAD	8	1	24
Jumlah							384
Sirkulasi 30%							115,2
Sub total							499,2

(Sumber : Analisa Penulis, 2018)

Tabel 6. Besaran ruang area luar

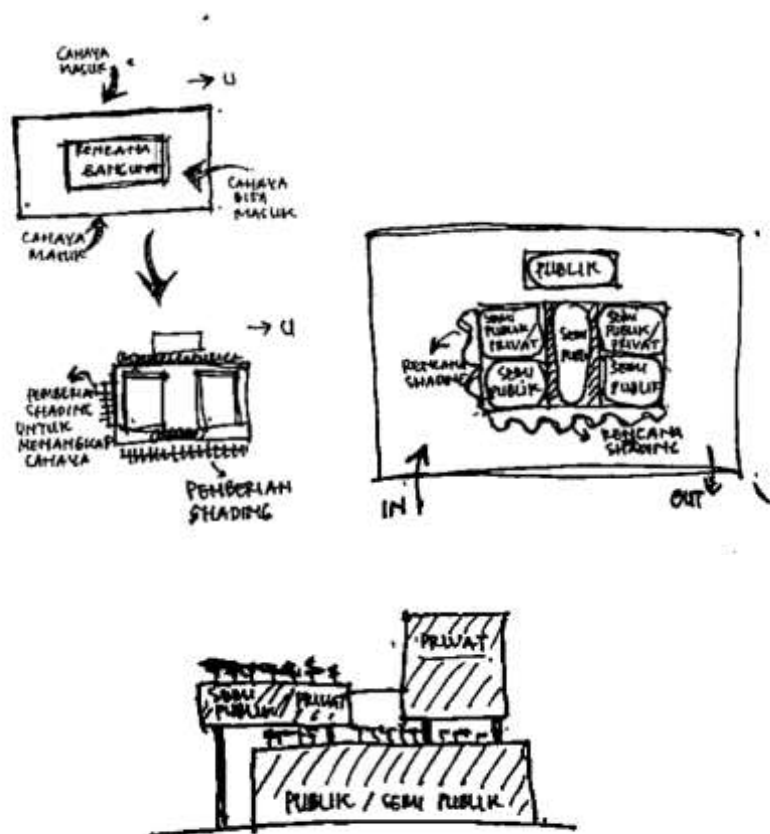
AREA LUAR							
No	Nama Ruang	Zoning	Standar m2/orang	Sumber	Kapasi tas	Unit	Total

1	Parkir Kantor pengelola	Servis	-mobil 1/100 -motor 1/25	SBT SBT		• 35 • 50	306 90
2	Parkir pengunjung	Servis	-mobil 1/100 -motor 1/25			• 45 • 90	393 162
Jumlah							951
Sirkulasi 100%							951
Sub total							1.902

(Sumber : Analisa Penulis, 2018)

Rekapitulasi luas total : Kantor pengelola 343.6 m<sup>2</sup>, Fasilitas pendukung 6.079.5 m<sup>2</sup>, Ruang servis 499.2 m<sup>2</sup>

### 3.3 Konsep dan Masa Bentuk Bangunan

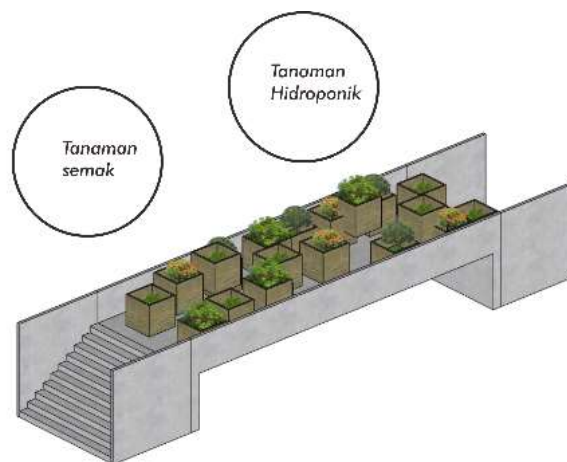


Gambar 1. Konsep masa bentuk bangunan  
(Sumber : Analisa Penulis, 2018)

Pola tata masa bangunan menggunakan pembagian tiap ruang/ lantai bangunan, seperti zona publik, zona semi publik, zona privat. Tata masa bangunan berasal dari bentuk persegi Panjang kemudian di bentuk menjadi beberapa podium yang memiliki fungsi tersendiri setiap lantai/ podiumnya. Podium 1 sebagai zona publik, karena pencapaian untuk kegiatan umum lebih terjangkau. Podium 2 sebagai zona semi publik, berfungsi untuk pusat pertanian (farm), ruang pendukung dan servis. Podium 3 sebagai zona semi publik, tempat kegiatan untuk pengelola kantor. Podium 4 sebagai ruang privat, tempat privasi pengelola kantor karena suasana lebih nyaman seperti: ruang manajer, ruang rapat, dll

### 3.4 Konsep Landscape dan Farm Pada Bangunan

- a. Dalam bangunan :Sistem penanaman menggunakan sistem hidroponik yang dibagi menjadi beberapa sistem berupa Metode *Nutrient Film Technique* (NFT), Metode Aeroponik, , Sistem penanaman ventikultur , Metode substrat
- b. Luar bangunan:



Gambar 2. Landscape dan farm luar bangunan  
(Sumber : Analisa Penulis, 2018)

- sistem perencanaan pola tanaman dirancang mulai dari tanaman tunggal kemudian disusun secara berbaris, dan pola berbaris
- kemudian dari sistem masa tanaman dikumpulkan dalam suatu wadah dari berbagi jenis tanaman

- wadah yang terisi dari berbagai jenis tanaman kemudian di pisah sesuai jenis tanaman dan dibentuk menjadi grid



Gambar 3. Konsep box farming  
(Sumber : Analisa Penulis, 2018)

c. Konsep Box Farming

- Konsep roof garden dengan membuat pertanian berupa sayuran pada box yang disusun pada rangka baja
- Struktur box memiliki beberapa lapisan kusus yang menunjang pertanian diatas atap bangunan
- Tanaman yang ditanam pada roof garden seperti: Sayuran : bayam, sawi, kol, lobak, wortel

### 3.5 Konsep Eksterior Bangunan

Selubung bangunan dibuat untuk merespon arah matahari. Selubung bangunan terdiri dari komponen tak tembus cahaya (misalnya dinding) dan sistem fenestrasi atau komponen tembus cahaya (misalnya jendela) yang memisahkan interior bangunan dari lingkungan luar. Selubung bangunan memberikan perlindungan terhadap pengaruh lingkungan luar yang tidak dikehendaki seperti panas, radiasi, angin, hujan, kebisingan, polusi dll. Selubung bangunan memiliki peran penting dalam mengurangi konsumsi energi untuk pendinginan dan pencahayaan. Pada bangunan gedung bertingkat menengah dan tinggi, luas dinding jauh lebih besar daripada luas atap. Oleh karena itu, perancangan selubung bangunan vertikal, terutama jendela, harus dilakukan secara hati-hati untuk menghindari masuknya panas ke dalam bangunan secara berlebihan.



Gambar 4. Konsep fasad bangunan  
(Sumber: Archdaily.com)

Fasad bangunan memanfaatkan material lingkungan yang berupa kayu/papan kemudian dibentuk menjadi sebuah fasad. Fasad bangunan berupa kisi-kisi kayu yang disusun secara acak dan berbaris yang menunjukkan perpaduan antara konsep modern dan alami.

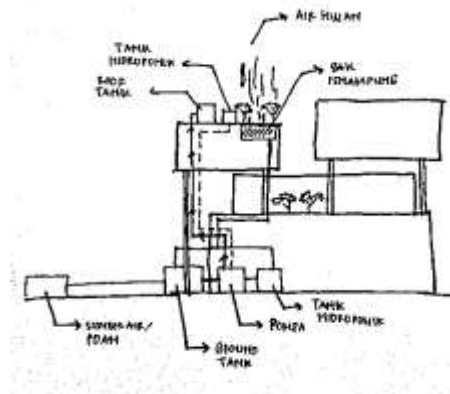
### **3.6 Konsep Struktur dan Utilitas Bangunan**

#### **3.6.1 Konsep Struktur Bangunan**

Perencanaan Surakarta Office Farm ,akan dirancang sebuah kantor yang terdapat pusat pertanian (farm) yang terdiri dari beberapa podium. Terdapat pertanian pada dalam dan luar ruangan serta vegetasi pada atas bangunan menambah suasana lingkungan alam. Dibutuhkan struktur yang kuat untuk mernacang bangunan perkantoran tersebut. Struktur yang digunakan pada bangunan Surakarta Office Farming ini adalah: Sistem Struktur Rangka kaku (rigid frame), Struktur utama kontruksi Beton bertulang. Struktur atap dan plat lantai menggunakan kontruksi beton bertulang

#### **3.6.2 Konsep Utilitas Bangunan**

##### **a. *Rainwater system***



Gambar 5. Rainwater system  
(Sumber : Analisa Penulis, 2018)

Air hujan ditampung pada bak dan di salurkan ke tank hidroponik dan dipompa ke tank atas yang sudah bercampur dengan nutrisi untuk disalurkan ke tanaman hidroponik yang menggunakan sistem substrat

#### b. Listrik

- Listrik pada bangunan Surakarta Urban Farming menggunakan PLN dan genset. Selain itu juga menggunakan solar panel/ serta optic yang difungsikan untuk kebutuhan pertanian
- Solar panel diletakkan pada atap bangunan kemudian disalurkan ke farm building dan box

## 4 PENUTUP

Surakarta Office Farming ini dapat mewadahi keinginan masyarakat tentang edukasi pertanian mengenai sistem pengelolaan dan pengolahan. Mulai dari produksi hingga pengolahan tanaman. Juga dapat menambah wawasan mengenai pengenalan berbagai jenis tanaman sayuran, buah, maupun bunga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Moekijat. (2008). Pembangunan Organisasi. Bandung: CV. Remaja karya
- Nuraida. (2008). Manajemen Administrasi Perkantoran. Jakarta: Kanisius



- Haryadi, Hendi. (2009). *Administrasi Perkantoran Untuk Manajer dan Staf*. Jakarta: Visi Media
- Badri Munir Sukoco. (2007). *Manajemen Administrasi Perkantoran Modern*. Surabaya: Erlangga.
- Sedarmayanti. (2009). *Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Manajemen Perkantoran, Suatu Pengantar*. Bandung: Mandar Maju
- Gie, The Liang. (2007). *Administrasi Perkantoran Modern*. Yogyakarta: Liberty
- Priansa. J. (2013). *Manajemen Perkantoran Efektif, Efisien dan Profesional*. Bandung: Alfabeta.
- Maryati. 2008. *Manajemen Perkantoran Efektif*. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN
- Atmosudirdjo, S. Prajudi. 2006. *Administrasi dan Manajement Umum*. Jakarta: Visi Media.
- Alfian, A. R. (2015). *Pengelolaan Tata Ruang Kantor Pada Sub Bagian Perencanaan dan Keuangan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Semarang*. Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Semarang
- Syahril, S. (2016). *Redesain Kantor Walikota Palopo*. Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Negeri Alauddin Makasar
- [FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations. (1999). *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes : The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*, Roma.
- Mardikanto, Totok, (2009). *Sistem Penyuluhan Pertanian*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Bukhori, M. (2014). *Sektor Pertanian Terhadap Pembangunan di Indonesia*. Surabaya. Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”.

Resthiningrum, Raras. 2011. Keragaan dan Peranan Sektor Pertanian Dalam Perekonomian Wilayah di Kabupaten Blora. Skripsi. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.

Rinni. S. (2016). Kantor Sewa Timoho, Yogyakarta “Pendekatan ECO-Office Design”. Fakultas Teknik Sipil dan Perancangan, Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta

Hanna. A. (2016). Kantor Sewa Kuala Namu. Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara. Medan

<https://vertical-farming.net/wp-content/uploads/2015/03/CuelloBeijingMay2015D.pdf>

<http://staffnew.uny.ac.id/upload/132259217/pendidikan/Office+Planning.pdf>

<https://www.surakarta.bps.go.id/>

Rencana Tata Ruang wilayah Kota Surakarta (RTRW) Tahun 2011-2031

Nurhidayati, Pujiwati, Anis. (2008). Pertanian Organik “Suatu Kajian Sistem Pertanian Terpadu dan Berkelanjutan. Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang

Chairani. H. (2008). Teknik Budidaya Tanaman Jilid 1. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional

Chairani. H. (2008). Teknik Budidaya Tanaman Jilid 2. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional

Chairani. H. (2008). Teknik Budidaya Tanaman Jilid 3. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional

<https://www.legrand.com/>

<https://www.denzeen.com/>

<https://www.archdaily.com/>

